Composante du produit nº 82-003-X au catalogue de Statistique Canada
Rapports sur la santé

Article

Estimations de l'obésité chez les enfants fondées sur les mesures déclarées par les parents et sur les mesures directes

par Margot Shields, Sarah Connor Gorber, Ian Janssen et Mark S. Tremblay

Août 2011

Statistique Canada Statistics Canada

Canada

Estimations de l'obésité chez les enfants fondées sur les mesures déclarées par les parents et sur les mesures directes

par Margot Shields, Sarah Connor Gorber, Ian Janssen et Mark S. Tremblay

Résumé

Contexte
Les études portant sur les adolescents et les adultes ont révélé que l'utilisation de la taille et du poids autodéclarés pour calculer l'indice de masse corporelle (IMC) produit une plus faible prévalence de l'obésité que les estimations fondées sur les données mesurées. Relativement peu d'études portent sur le biais résultant de l'utilisation des données sur la taille et le poids des enfants déclarées par les parents, et les résultats sont peu uniformes.

Données et méthodes
Les données proviennent de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé de 2007 à 2009. On a recueilli des données sur la taille et le poids des enfants de 6 à 11 ans (n=854) déclarées par les parents. Par la suite, la taille et le poids des enfants ont été mesurés directement.

Résultats
En moyenne, les parents sous-estiment la taille (de 3,3 cm) et le poids (de 1,1 kg) de leurs enfants. Les estimations de la prévalence de l'obésité sont significativement plus élevées lorsqu'elles sont fondées sur les valeurs déclarées par les parents comparativement aux valeurs mesurées pour les enfants de 6 à 8 ans; les deux méthodes de collecte produisent des estimations comparables de l'obésité chez les enfants de 9 à 11 ans. Pour les enfants dans l'un et l'autre groupe d'âge, l'utilisation des valeurs déclarées par les parents donne lieu à d'importantes erreurs de classification dans les catégories d'IMC. Cela a pour effet d'affaiblir les associations entre l'obésité et des indicateurs de la santé comme la capacité aérobique et la tension artérielle systolique. La variance expliquée par les facteurs associés au biais dans la taille et le poids déclarés par les parents est petite, particulièrement dans le cas de la taille. L'utilisation d'équations de correction fondées sur les variables associées au biais donne lieu à une réduction très modeste des erreurs de classification.

Interprétation
Le biais associé aux données sur la taille et le poids des enfants déclarées par les parents donne lieu à des erreurs de classification dans le cas de l'obésité qui influent sur les liens avec d'autres variables. Les efforts déployés pour établir des équations de correction pour ce biais n'ont pas porté fruit. Il faut disposer de mesures directes pour pouvoir calculer avec exactitude les estimations de l'obésité et leurs liens avec les indicateurs de la santé chez les enfants.

Mots-clés
Biais, indice de masse corporelle, mesure directe, erreur de mesure, erreur de classification, sensibilité, spécificité, validité.

Auteurs
Margot Shields, (1-613-951-4177, margot.shields@statcan.gc.ca) travaille à la Division de l'analyse de la santé à Statistique Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0T6. Sarah Connor Gorber travaille à l'Agence de la santé publique du Canada, Ottawa (Ontario). Ian Janssen travaille à l'Université Queen's, Kingston (Ontario). Mark S. Tremblay travaille à l'Institut de recherche du Centre hospitalier pour enfants de l'est de l'Ontario et à l'Université d'Ottawa, Ottawa (Ontario).

Au cours des 25 dernières années, la prévalence de l'obésité chez les enfants, les adolescents et les adultes au Canada a augmenté sensiblement[1-4], phénomène se reflétant à l'échelle mondiale[5,6]. Il est essentiel de surveiller les tendances de l'obésité pour évaluer les mesures visant à prévenir ou à réduire l'obésité chez les enfants.

Les estimations de la prévalence de l'obésité sont habituellement fondées sur le calcul de l'indice de masse corporelle (IMC), qui est une mesure du poids par rapport à la taille. Étant donné qu'il est complexe sur le plan logistique et coûteux d'obtenir des mesures de la taille et du poids, les responsables des enquêtes sur la santé souvent évaluent l'IMC en demandant aux participants d'indiquer leur taille et leur poids.

Les adultes ont tendance à sous-estimer leur poids et à surestimer leur taille[7]; dans le cas des adolescents, le poids est également sous-estimé, mais le biais de taille est faible[8]. Ces biais entraînent une sous-estimation systématique de la prévalence de l'obésité chez les adultes et les adolescents lorsque les estimations sont fondées sur les autodéclarations[7,8]. Pour les enfants, de nombreuses enquêtes laissent aux parents le soin de déclarer la taille et le poids de l'enfant. Les études de la validité de ces déclarations des parents sont relativement rares, et les résultats ne sont pas uniformes[9-16].

Chez les adultes, la classification erronée dans les catégories d'IMC qui résulte de l'utilisation des données autodéclarées exagère les associations entre l'obésité et les problèmes de santé liés à l'obésité comme le diabète, l'hypertension et la cardiopathie[17]. Une question toujours actuelle consiste à se demander si l'utilisation des valeurs déclarées par les parents influe sur les associations observées entre l'IMC et les facteurs de risque pour la santé chez les enfants.

Dans le cadre de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS) de 2007 à 2009, des données ont été recueillies sur la taille et le poids déclarés par les parents et mesurés auprès d'un échantillon représentatif de la population nationale d'enfants de 6 à 11 ans. Au moyen de ces données, on examine dans la présente étude le biais qui existe lorsque la taille, le poids et l'IMC sont fondés sur les valeurs déclarées par les parents. On examine les scores moyens de capacité aérobique, la tension artérielle

systolique moyenne et les scores moyens de santé pour déterminer si l'utilisation des données déclarées par les parents modifie les associations entre l'IMC et ces indicateurs. Les facteurs associés à l'erreur de déclaration sont utilisés pour déterminer s'il est possible d'établir des équations de correction afin d'ajuster les estimations déclarées par les parents.

Méthodes

Source des données

Les données proviennent du cycle 1 de l'ECMS, dans le cadre de laquelle des renseignements ont été recueillis dans 15 emplacements de mars 2007 à la fin de février 2009. L'ECMS portait sur la population de 6 à 79 ans vivant dans des ménages privés. Les résidents des réserves indiennes ou des terres de la Couronne, des établissements et de certaines régions éloignées, ainsi que les membres à temps plein des Forces canadiennes étaient exclus. Environ 96,3 % des Canadiens étaient représentés[18]. L'approbation déontologique de la tenue de l'enquête a été obtenue du Comité d'éthique de la recherche de Santé Canada[19]. Un consentement éclairé a été obtenu par écrit auprès des participants à l'enquête de 14 ans et plus. Pour les enfants plus jeunes, un parent ou un tuteur légal a donné son consentement par écrit en plus de l'assentiment écrit de l'enfant. La participation était volontaire; les participants à l'enquête pouvaient se soustraire à n'importe quelle partie de l'enquête à tout moment.

Parmi les ménages sélectionnés pour participer à l'ECMS, le taux de réponse a été de 69,6 %, ce qui signifie que dans 69,6 % des ménages sélectionnés, le sexe et la date de naissance de tous les membres du ménage ont été fournis par un membre du ménage. Un ou deux membres ont été sélectionnés dans chaque ménage participant; 88,3 % des membres sélectionnés ont répondu au questionnaire du ménage et 84,9 % d'entre eux ont participé à la composante subséquente du centre d'examen mobile. Le taux de réponse global a été de 51,7 %. Ce taux global ne résulte pas de la multiplication des taux de réponse des ménages et des personnes sélectionnées dans les ménages, car deux personnes ont été sélectionnées dans certains ménages[20].

Le présent article porte sur 854 participants à l'enquête âgés de 6 à 11 ans pour lesquels on a recueilli des valeurs de la taille et du poids mesurées ainsi que déclarées par les parents. Les tailles d'échantillon étaient de 434 garçons et 420 filles, 349 enfants de 6 à 8 ans et 505 enfants de 9 à 11 ans. En tout, 218 enfants de 6 à 11 ans ont été exclus parce que les valeurs pour la taille et/ou le poids déclarées par les parents étaient manquantes. Dans 18 % des cas, le parent ne connaissait pas la taille de l'enfant et dans 8 % des cas, il ne connaissait pas le poids de l'enfant.

Mesures et définitions

Au domicile du participant à l'enquête, un intervieweur a administré aux parents un questionnaire portant sur les caractéristiques sociodémographiques de l'enfant, ses antécédents médicaux, son état de santé actuel et ses comportements liés au mode de vie. Dans le cadre de cette entrevue, les questions suivantes ont été posées aux parents :

- « Combien mesure... sans chaussures? » Des catégories de réponse utilisant les pieds et les pouces comme unités de mesure figuraient dans le questionnaire avec les valeurs métriques correspondantes entre parenthèses.
- « Combien pèse...? » Lorsque les parents ont déclaré le poids, on leur a demandé s'ils l'ont déclaré en livres ou en kilogrammes; la plupart (94 %) l'ont déclaré en livres.

Dans l'introduction à l'entrevue à domicile (avant de poser les questions sur la taille et le poids), on a informé les parents que ces mesures seraient prises plus tard (... *la deuxième partie de l'enquête est un rendez-vous à une clinique pour recueillir des mesures physiques directes comme la pression artérielle, la taille et le poids, et le niveau de condition physique*)[21].

Un jour à six semaines après l'entrevue à domicile, l'enfant s'est rendu dans un centre d'examen mobile pour y subir une série de mesures physiques, y compris des mesures anthropométriques, de la tension artérielle et de la condition physique. Les mesures anthropométriques ont été prises et les tests de condition physique ont été administrés par des spécialistes des mesures de la Santé titulaires d'un diplôme en kinésiologie et d'une certification de la Société canadienne de physiologie de l'exercice, à titre de physiologistes de l'exercice certifiés ou d'entraîneurs personnels certifiés. La taille a été mesurée à 0,1 cm près au moyen du stadiomètre numérique ProScale M150 (Accurate Technology Inc., Fletcher, É.-U.), tandis que le poids a été pris à 0,1 kg près au moyen d'une balance Mettler Toledo VLC avec terminal Panther Plus (Mettler Toledo Canada, Mississauga, Canada).

L'*indice de masse corporelle* (le poids en kilogrammes divisé par le carré de la taille exprimé en mètres) a été calculé d'après les valeurs mesurées ainsi que les valeurs déclarées par les parents. Les enfants ont été classés comme ayant un poids normal, faisant de l'embonpoint ou étant obèses en fonction de deux ensembles de seuils d'IMC selon l'âge et le sexe, l'un recommandé par l'International Obesity Task Force (IOTF)[22] et l'autre, par l'Organisation mondiale de la Santé[23]. Comme l'échantillon était trop petit pour produire une estimation fiable pour la catégorie de poids insuffisant, le groupe de poids normal comprenait tous les enfants dont l'IMC était inférieur au seuil d'embonpoint.

On a examiné l'incidence d'une *préférence quant au dernier chiffre* sur les biais de poids et de taille[24-26]. Les parents qui ont déclaré pour leur enfant un poids dont le dernier chiffre était un 0 ou un 5 (p. ex. 80 ou 85 livres) ont été considérés comme ayant une préférence quant au dernier chiffre pour le poids; ceux qui ont déclaré une valeur de zéro pour les pouces (p. ex. 4 pieds et 0 pouce) ont été considérés comme ayant une préférence quant au dernier chiffre pour

la taille. Pour plus de la moitié des enfants (57 %) le poids déclaré par les parents se terminait par 0 ou 5, alors que le hasard voudrait que ce soit le cas d'environ 20 % des enfants seulement (10 % pour chaque valeur). Une valeur de zéro a été déclarée pour les pouces pour 19 % des enfants, bien que, en se fiant au hasard, on se soit attendu à ce que ce soit le cas de 8 % des enfants (un enfant sur 12 seulement).

La capacité aérobique a été mesurée au moyen du Physitest aérobie canadien modifié (PACm)[4,27]. La puissance aérobie maximale prévue (VO_2 max) a été calculée d'après les résultats de ce test.

La tension artérielle a été mesurée au moyen de l'appareil BpTRU™ BP-300 (BpTRU Medical Devices Ltd., Coquitlam, Colombie-Britannique). Le BpTRU™, un moniteur électronique, gonfle et dégonfle automatiquement le brassard autour du bras et s'appuie sur la technique oscillométrique pour calculer la tension artérielle systolique et diastolique[28]. Dans la présente étude, la tension artérielle systolique moyenne correspond à la moyenne des cinq dernières mesures de la tension artérielle prises à intervalles d'une minute.

Les scores de santé ont été calculés à partir des réponses à la question suivante posée aux parents de l'enfant : « En général, diriez-vous que la santé de... est excellente, très bonne, bonne, passable ou mauvaise? » Un score de 1 (excellente) à 5 (mauvaise) a été attribué, les scores plus faibles indiquant une meilleure santé.

Le niveau d'activité physique a été évalué au moyen de la question : « Environ combien d'heures par semaine... consacre-t-il à une activité physique (qui l'essouffle ou lui fait avoir plus chaud que d'habitude) :

- dans ses temps libres à l'école? »
- durant les heures de classe, à l'école? »
- à l'extérieur de l'école lorsqu'il participe à des leçons ou des sports d'équipe ou de ligue? »
- à l'extérieur de l'école lorsqu'il participe à des activités non organisées? »

On a fait la somme des réponses aux quatre questions[29] et classé les enfants dans l'un de trois groupes, soit 7 heures ou moins, de 8 à 14 heures, ou 15 heures ou plus d'activité physique par semaine.

Techniques d'analyse

On a estimé le biais associé aux données sur le poids, la taille et l'IMC déclarées par les parents en calculant l'écart par rapport aux valeurs mesurées (les valeurs déclarées par les parents moins les valeurs mesurées). Un écart négatif correspond à une sous-déclaration et un écart positif, à une surdéclaration.

Pour évaluer l'ampleur de l'erreur de classification due à l'utilisation des valeurs déclarées par les parents, on a calculé la sensibilité, la spécificité et les valeurs prédictives positives et négatives pour les catégories d'IMC. La sensibilité est le pourcentage de vrais positifs dans les données déclarées par les parents (pourcentage d'enfants obèses, faisant de l'embonpoint ou ayant un poids normal selon les valeurs mesurées qui ont été classés comme tels d'après les valeurs déclarées par les parents). La spécificité correspond au pourcentage de vrais négatifs dans les données déclarées par les parents (pourcentage d'enfants non obèses, ne faisant pas d'embonpoint ou n'ayant pas un poids normal qui ont été classés comme tels d'après les valeurs déclarées par les parents). La valeur prédictive positive correspond au pourcentage d'enfants classés comme étant obèses, faisant de l'embonpoint ou ayant un poids normal d'après les valeurs déclarées par les parents et qui entraient effectivement dans ces catégories d'après les valeurs mesurées. La valeur prédictive négative correspond au pourcentage d'enfants non obèses, ne faisant pas d'embonpoint ou n'ayant pas un poids normal d'après les valeurs déclarées par les parents et qui étaient classés correctement dans ces catégories d'après les valeurs mesurées.

On a comparé les scores moyens de capacité aérobique, la tension artérielle systolique moyenne et les scores moyens de santé entre catégories d'IMC pour déterminer si l'utilisation de la taille et du poids déclarés par les parents aux fins du calcul de l'IMC modifie les associations entre l'excès de poids et ces indicateurs de la santé. Ces indicateurs ont été choisis selon les preuves dans les ouvrages publiés de leur association significative avec l'obésité chez les enfants[1,30,31].

On a procédé à une régression linéaire multiple (en prenant le biais comme variable dépendante) pour déterminer les facteurs associés au biais dans l'utilisation de la taille et du poids déclarés par les parents. Des variables sociodémographiques et autres, sélectionnées après examen de la littérature et en fonction de leur disponibilité dans l'ECMS, ont été entrées comme variables indépendantes, à savoir le sexe, l'âge, le niveau de scolarité le plus élevé dans le ménage, le nombre d'heures d'activité physique par semaine et la préférence quant au dernier chiffre de la taille et du poids déclarés par les parents.

Selon une approche utilisée pour les adultes[24], on a évalué la possibilité d'établir des équations pour corriger le biais dans les données sur la taille et le poids des enfants déclarées par les parents. L'échantillon d'enfants de l'ECMS a été subdivisé aléatoirement en sous-échantillon A et sous-échantillon B, chacun regroupant environ 50 % des participants à l'enquête. Deux modèles de régression linéaire multiple ont été ajustés sur le sous-échantillon A, l'un avec la taille mesurée et l'autre avec le poids mesuré comme variable dépendante. Les valeurs déclarées par les parents ont été entrées comme variables indépendantes de même que les variables associées significativement au biais. Les valeurs aberrantes ont été exclues de ces analyses (c.-à-d. les enregistrements pour lesquels l'écart entre les valeurs déclarées par les parents et les valeurs mesurées était supérieur à trois écarts-types par rapport à la moyenne). On a appliqué les équations au sous-échantillon B et recalculé l'IMC d'après les valeurs de taille et de poids corrigées. Dans un deuxième temps, on a produit quatre autres ensembles d'équations de correction pour la taille et le poids en utilisant le sous-échantillon A

(un ensemble pour chaque groupe d'âge-sexe, pour déterminer si les corrections selon le groupe d'âge et le sexe donnent des résultats plus exacts) et on les a appliqués au sous-échantillon B de manière à produire des estimations de l'IMC corrigées. Les estimations de la sensibilité et de la spécificité ainsi que les valeurs prédictives positives et négatives ont été calculées d'après les catégories d'IMC corrigées et comparées à celles fondées sur les estimations déclarées par les parents pour déterminer si les estimations corrigées réduisent les erreurs de classification de l'IMC.

Les estimations des proportions, des moyennes et des coefficients de régression ont été calculées en se basant sur les données pondérées. On a estimé les erreurs-types, les coefficients de variation et les intervalles de confiance à 95 % au moyen de la méthode du *bootstrap*[32,33]; le nombre de degrés de liberté, 11, a été précisé pour tenir compte du plan complexe de l'ECMS. La signification statistique des écarts entre les estimations a été vérifiée au seuil de signification de 0,05. Les analyses ont été effectuées au moyen du logiciel SUDAAN version 10.

Résultats

Biais de taille, de poids et d'IMC

En moyenne, les parents ont sous-estimé la taille de leur enfant de 3,3 cm (1,3 pouces) et son poids, de 1,1 kg (2,4 livres) (tableau 1). Dans le cas d'un peu moins de la moitié des parents (48 %), la marge d'erreur était de 2,54 cm (1 pouce) par rapport à la taille mesurée; chez 64 %, elle était de 5,08 cm (2 pouces) et chez 77 %, elle était de 7,62 cm (3 pouces); les 23 % restants se sont trompés de plus de 7,62 cm. Concernant le poids de l'enfant, dans le cas de plus des deux tiers des parents (71 %), la marge d'erreur était de 2,3 kg (5 livres) par rapport au poids mesuré; chez 86 %, elle était de 4,5 kg (10 livres) et chez 92 %, elle était de 6,8 kg (15 livres); les 8 % restants se sont trompés de plus de 6,8 kg.

Le biais de *taille* ne diffère pas significativement selon le sexe ou le groupe d'âge de l'enfant. Le biais de *poids* est significativement plus élevé pour les filles que pour les garçons, et pour les enfants de 9 à 11 ans que pour ceux de 6 à 8 ans.

Dans l'ensemble, l'IMC fondé sur la taille et le poids déclarés par les parents est de 0,7 kg/m² supérieur à celui fondé sur la taille et le poids mesurés. Toutefois, pour les filles et les enfants plus âgés, les biais de taille et de poids s'annulent l'un l'autre, de sorte que les IMC moyens calculés en utilisant les valeurs déclarées par les parents et les valeurs mesurées sont similaires. Chez les enfants de 6 à 8 ans, le biais de taille important n'est pas neutralisé par le biais de poids; ainsi, l'IMC fondé sur les valeurs déclarées par les parents est significativement plus élevé que l'IMC fondé sur les valeurs mesurées (1,4 kg/m²).

Tableau 1
Taille, poids et indice de masse corporelle (IMC) moyens, selon la méthode de collecte, le sexe et le groupe d'âge, population à domicile de 6 à 11 ans, Canada, 2007 à 2009

	Valeur mesurée			Valeur déclarée par les parents			Biais		
	Estimation	Intervalle de confiance à 95 % de	à	Estimation	Intervalle de confiance à 95 % de	à	Valeur auto-déclarée moins valeur mesurée	Intervalle de confiance à 95 % de	à
Taille moyenne (cm)									
Total	**136,6**	**135,3**	**138,0**	**133,4***	**131,6**	**135,2**	**-3,3**	**-4,6**	**-2,0**
Sexe									
Garçons	136,4	134,6	138,3	133,0*	130,4	135,7	-3,4	-5,2	-1,6
Filles	136,9	135,1	138,7	133,8*	131,6	135,9	-3,1	-4,1	-2,1
Groupe d'âge (années)									
6 à 8 ans	126,7	125,9	127,5	122,5*	119,9	125,2	-4,2	-6,7	-1,7
9 à 11 ans	144,1	142,8	145,4	141,5*	140,0	142,9	-2,6	-3,5	-1,7
Poids moyen (kg)									
Total	**34,0**	**33,0**	**35,0**	**32,9***	**32,2**	**33,7**	**-1,1**	**-1,7**	**-0,6**
Sexe									
Garçons	34,0	32,7	35,3	33,4	32,1	34,7	-0,6	-1,3	0,1
Filles	34,0	32,5	35,6	32,4*	31,2	33,5	-1,7†	-2,5	-0,9
Groupe d'âge (années)									
6 à 8 ans	27,1	26,3	27,8	26,5*	25,7	27,3	-0,6	-1,0	-0,1
9 à 11 ans	39,2	37,7	40,7	37,7*	36,6	38,7	-1,5‡	-2,2	-0,9
IMC moyen (kg/m²)									
Total	**17,8**	**17,6**	**18,0**	**18,5***	**18,0**	**19,0**	**0,7**	**0,1**	**1,2**
Sexe									
Garçons	17,9	17,7	18,2	19,0*	18,1	19,9	1,1	0,2	1,9
Filles	17,7	17,3	18,1	18,0	17,5	18,5	0,3	-0,3	0,8
Groupe d'âge (années)									
6 à 8 ans	16,7	16,3	17,0	18,1*	17,1	19,1	1,4	0,3	2,5
9 à 11 ans	18,7	18,2	19,1	18,8	18,5	19,1	0,1‡	-0,2	0,5

* valeur significativement différente de l'estimation pour les données mesurées ($p < 0,05$)
† valeur significativement différente de l'estimation pour les garçons ($p < 0,05$)
‡ valeur significativement différente de l'estimation pour le groupe des 6 à 8 ans ($p < 0,05$)
Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2007 à 2009.

Estimations de la prévalence selon la catégorie d'IMC

Les estimations de la prévalence selon la catégorie d'IMC diffèrent selon qu'elles sont calculées en utilisant la taille et le poids déclarés par les parents ou en utilisant la taille et le poids mesurés (tableau 2). Selon les seuils recommandés par l'IOTF, 11,7 % des enfants de 6 à 11 ans ont été classés comme étant obèses d'après les valeurs déclarées par les parents, ce qui représente environ le double de l'estimation pour l'obésité (5,6 %) fondée sur les valeurs mesurées.

Tableau 2
Répartition en pourcentage de la population, selon la catégorie d'indice de masse corporelle, la méthode de collecte, le sexe et le groupe d'âge, population à domicile de 6 à 11 ans, Canada, 2007 à 2009

	Seuils d'IMC de l'International Obesity Task Force						Seuils d'IMC de l'Organisation mondiale de la Santé					
	Valeur mesurée			Valeur déclarée par les parents			Valeur mesurée			Valeur déclarée par les parents		
	Estimation	Intervalle de confiance à 95 % de	à	Estimation	Intervalle de confiance à 95 % de	à	Estimation	Intervalle de confiance à 95 % de	à	Estimation	Intervalle de confiance à 95 % de	à
Total												
Poids normal†	76,6	73,0	79,8	69,3*	63,4	74,7	65,8	61,7	69,7	60,8*	54,8	66,5
Embonpoint	17,9	14,5	21,8	19,0	14,0	25,2	21,0	15,7	27,3	20,1	16,7	23,9
Obésité	5,6	3,9	7,8	11,7*	8,2	16,4	13,2	11,0	15,8	19,2*	15,2	23,9
Sexe												
Garçons												
Poids normal†	75,3	70,7	79,5	63,8*	54,7	72,1	62,4	56,5	68,0	53,3*	43,2	63,2
Embonpoint	18,5	14,2	23,7	22,7	17,0	29,7	20,6	15,0	27,5	21,7	17,0	27,2
Obésité	6,2	4,3	8,8	13,4*E	8,4	20,8	17,0	14,2	20,3	25,0*	17,8	34,0
Filles												
Poids normal†	77,9	72,0	82,9	75,2	69,0	80,5	69,4	63,8	74,5	68,8	63,7	73,5
Embonpoint	17,3	12,1	24,1	15,0E	9,9	22,1	21,4	15,6	28,6	18,4	15,3	21,9
Obésité	4,8E	2,1	10,7	9,8*	7,1	13,5	9,2E	5,1	15,9	12,8	10,0	16,4
Groupe d'âge (années)												
6 à 8 ans												
Poids normal†	79,4	73,1	84,5	67,5*	60,0	74,2	70,3	64,2	75,8	59,9*	50,2	68,9
Embonpoint	16,2	12,3	21,1	16,1E	10,2	24,5	15,6E	10,2	23,3	16,3	11,4	22,7
Obésité	4,4E	2,4	7,8	16,4*E	10,6	24,7	14,0E	9,3	20,6	23,8*	17,7	31,2
9 à 11 ans												
Poids normal†	74,5	67,8	80,2	70,7	63,6	76,8	62,4	55,5	68,9	61,4	54,8	67,7
Embonpoint	19,1	14,1	25,4	21,2	15,5	28,3	24,9	17,6	34,1	22,9	17,7	29,1
Obésité	6,4E	3,5	11,6	8,1	6,2	10,6	12,6E	8,3	18,7	15,7	12,2	19,9

* valeur significativement différente de l'estimation mesurée ($p < 0,05$)
† y compris poids insuffisant
E à utiliser avec prudence
Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2007 à 2009

De même, par rapport aux seuils de l'Organisation mondiale de la Santé, beaucoup plus d'enfants ont été évalués comme étant obèses d'après la taille et le poids déclarés par les parents (19,2 %) que d'après la taille et le poids mesurés (13,2 %).

En raison du plus faible biais de l'IMC chez les enfants plus âgés (9 à 11 ans), les estimations de la prévalence selon la catégorie d'IMC pour ce groupe d'âge ne diffèrent pas de façon significative qu'elles soient fondées sur les valeurs mesurées ou sur les valeurs déclarées par les parents. Les estimations de la prévalence chez les filles sont également assez comparables pour les deux méthodes de collecte, même si la prévalence de l'obésité fondée sur les seuils de l'IOTF est significativement plus élevée lorsqu'elle est calculée en utilisant les valeurs déclarées par les parents plutôt que les valeurs mesurées.

Erreur de classification par catégorie d'IMC

On a évalué l'ampleur de l'erreur de classification dans les catégories d'IMC fondées sur la taille et le poids déclarés par les parents en calculant la sensibilité et la spécificité (tableau 3) ainsi que les valeurs prédictives positives et négatives (tableau 4).

Selon les seuils de l'IOTF, la sensibilité pour les enfants de poids normal est de 83 %, ce qui signifie que 83 % des enfants dont la taille et le poids mesurés les classaient dans la catégorie de poids normal entraient dans cette catégorie d'après la taille et le poids déclarés par les parents; 10 % ont été classés par erreur comme faisant de l'embonpoint et 7 %, comme étant obèses. Selon les seuils de l'OMS, la sensibilité est de 78 % pour le groupe de poids normal.

Selon les seuils de l'IOTF, la sensibilité est de 57 % pour les enfants faisant de l'embonpoint et de 51 % pour les enfants obèses. Selon les seuils de l'OMS, la sensibilité est particulièrement faible, soit de 38 %, pour le groupe des enfants faisant de l'embonpoint et légèrement plus élevée, soit de 66 %, pour le groupe obèse.

Les valeurs prédictives positives sont particulièrement faibles pour les catégories de l'obésité et de l'embonpoint (tableau 4). Par exemple, selon les seuils d'IMC établis par l'IOTF, la valeur prédictive positive pour l'obésité

Tableau 3
Valeurs de sensibilité et de spécificité pour les catégories d'indice de masse corporelle déclarées par les parents, selon le sexe et le groupe d'âge, population à domicile de 6 à 11 ans, Canada, 2007 à 2009

	Seuils d'IMC de l'International Obesity Task Force						Seuils d'IMC de l'Organisation mondiale de la Santé					
	Sensibilité			Spécificité			Sensibilité			Spécificité		
		Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %	
	%	de	à	%	de	à	%	de	à	%	de	à
Total												
Poids normal[1]	83,0	77,7	87,3	75,6	67,0	82,5	78,4	72,5	83,4	73,2	66,7	78,8
Embonpoint	56,5	42,0	70,0	89,2	84,7	92,5	38,3	26,9	51,2	84,8	80,5	88,2
Obésité	50,6	40,4	60,7	90,6	85,2	94,1	66,2	55,0	75,8	88,0	82,0	92,2
Sexe												
Garçons												
Poids normal[1]	79,1	70,1	85,9	82,7	70,1	90,7	74,1	63,5	82,5	81,3	70,1	89,0
Embonpoint	60,8	45,2	74,4	85,9	79,4	90,5	40,4	26,5	56,1	83,2	77,2	87,8
Obésité	62,6	38,5	81,7	89,8	81,4	94,7	76,3	56,7	88,8	85,5	76,7	91,3
Filles												
Poids normal[1]	87,1	84,2	89,6	67,0	50,1	80,4	82,6	79,1	85,6	62,5	51,0	72,8
Embonpoint	51,6	34,5	68,3	92,6	88,7	95,3	36,2	21,9	53,4	86,5	83,1	89,3
Obésité	34,1	16,8	56,9	91,4	87,8	94,0	46,0	21,9	72,1	90,5	86,6	93,4
Groupe d'âge (années)												
6 à 8 ans												
Poids normal[1]	79,4	72,8	84,7	78,2	63,3	88,2	75,7	65,9	83,4	77,6	70,9	83,1
Embonpoint	47,3	23,8	72,0	90,0	85,1	93,4	36,0	23,5	50,7	87,4	82,1	91,3
Obésité	45,4	23,9	68,9	84,9	76,3	90,8	68,8	50,4	82,7	83,5	75,7	89,2
9 à 11 ans												
Poids normal[1]	85,9	80,5	90,1	73,9	64,6	81,5	80,7	74,4	85,8	70,6	61,6	78,3
Embonpoint	62,3	48,1	74,7	88,5	82,7	92,6	39,4	23,8	57,6	82,6	76,3	87,5
Obésité	53,2	39,4	66,6	94,9	91,5	97,0	64,0	49,0	76,7	91,3	86,0	94,8

[1] y compris poids insuffisant
Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2007 à 2009

est de 24 %, ce qui signifie que 24 % seulement des enfants classés comme étant obèses d'après les valeurs déclarées par les parents étaient effectivement obèses; 29 % d'entre eux faisaient de l'embonpoint et près de la moitié (47 %) avaient un poids normal. Les estimations très faibles des valeurs prédictives positives pour la catégorie de l'obésité sont attribuables à une sous-déclaration importante de la taille. Dans le cas des enfants classés par erreur comme étant obèses d'après les valeurs déclarées par les parents et les seuils de l'IOTF, la taille était sous-déclarée de 21,1 cm (8,3 pouces) en moyenne.

Même si les estimations de la prévalence des catégories d'IMC sont assez comparables pour les filles et les enfants plus âgés, que l'IMC soit calculé d'après la taille et le poids déclarés par les parents ou mesurés, les estimations de la sensibilité et de la valeur prédictive positive révèlent que les erreurs de classification sont courantes. Par exemple, selon les seuils de l'IOTF, 8 % des enfants de 9 à 11 ans étaient obèses d'après les valeurs déclarées par les parents et 6 % étaient obèses d'après les valeurs mesurées. Toutefois, la sensibilité est faible, soit de 53 %, ce qui signifie que lorsque la taille et le poids déclarés par les parents étaient utilisés pour calculer l'IMC, près de la moitié (47 %) des enfants obèses dans ce groupe d'âge étaient classés dans une catégorie d'IMC inférieur. En outre, la valeur prédictive positive est de 52 % seulement, ce qui signifie que près de la moitié (48 %) des enfants classés comme étant obèses en réalité ne l'étaient pas.

Association avec d'autres indicateurs de la santé

Selon les valeurs mesurées pour la taille et le poids et les seuils d'IMC établis par l'IOTF, le score moyen de capacité aérobique des enfants de poids normal est de 6,4 ml/kg/min plus élevé que le score pour les enfants obèses (tableau 5). Lorsque la taille et le poids déclarés par les parents ont été utilisés pour calculer l'IMC, l'écart s'est rétréci, passant à 2,4 ml/kg/min. Selon les valeurs mesurées utilisées pour calculer l'IMC, la tension artérielle systolique moyenne est de 5 mm Hg plus élevée chez les enfants obèses que chez les enfants de poids normal; selon les valeurs déclarées par les parents, cet écart est plus faible, soit de 1,2 mm Hg, et il n'est pas statistiquement significatif. Selon les valeurs mesurées, le score moyen de santé pour les enfants

Tableau 4
Valeurs prédictives positives et négatives (VPP et VPN) pour les catégories d'indice de masse corporelle déclarées par les parents, selon le sexe et le groupe d'âge, population à domicile de 6 à 11 ans, Canada, 2007 à 2009

	Seuils d'IMC de l'International Obesity Task Force						Seuils d'IMC de l'Organisation mondiale de la Santé					
	VPP			VPN			VPP			VPN		
		Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %	
	%	de	à	%	de	à	%	de	à	%	de	à
Total												
Poids normal[1]	91,7	88,8	94,0	57,7	51,0	64,1	84,9	80,3	88,6	63,8	59,8	67,7
Embonpoint	53,1	43,4	62,7	90,4	87,0	93,0	40,0	29,8	51,2	83,8	76,3	89,3
Obésité	24,0	13,8	38,4	96,9	95,1	98,1	45,8	32,1	60,1	94,5	91,9	96,3
Sexe												
Garçons												
Poids normal[1]	93,3	88,7	96,1	56,4	48,4	64,1	86,8	79,8	91,6	65,4	58,7	71,5
Embonpoint	49,3	37,9	60,8	90,6	85,4	94,1	38,4	26,7	51,6	84,4	76,1	90,1
Obésité	29,0	13,7	51,2	97,3	94,2	98,8	51,9	38,5	65,0	94,6	90,4	97,1
Filles												
Poids normal[1]	90,3	85,3	93,7	59,7	47,7	70,6	83,3	77,3	88,0	61,3	52,6	69,3
Embonpoint	59,4	40,5	75,9	90,2	86,5	92,9	42,2	29,1	56,4	83,3	74,5	89,4
Obésité	16,8	5,8	39,7	96,5	91,9	98,5	32,9	12,4	62,8	94,3	89,9	96,9
Groupe d'âge (années)												
6 à 8 ans												
Poids normal[1]	93,4	88,6	96,2	49,6	38,2	61,1	88,9	85,3	91,7	57,4	49,6	64,9
Embonpoint	47,8	29,5	66,7	89,8	85,6	92,9	34,6	22,7	48,8	88,0	81,2	92,6
Obésité	12,1	5,1	26,2	97,1	94,2	98,6	40,5	22,4	61,7	94,2	91,9	96,0
9 à 11 ans												
Poids normal[1]	90,6	85,5	94,0	64,3	55,9	72,0	82,0	73,9	88,0	68,8	62,4	74,6
Embonpoint	56,2	44,9	66,9	90,9	85,4	94,4	42,9	27,2	60,2	80,4	70,2	87,8
Obésité	41,9	21,4	65,6	96,7	92,8	98,6	51,7	35,2	67,7	94,6	88,4	97,6

[1] y compris poids insuffisant
Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2007 à 2009.

Tableau 5
Score moyen de capacité aérobique, tension artérielle systolique moyenne et score moyen de santé, selon la méthode de collecte et la catégorie d'indice de masse corporelle (IMC), population à domicile de 6 à 11 ans, Canada, 2007 à 2009

	Capacité aérobique moyenne[1] : puissance aérobie maximale prévue (ml/kg/min)						Tension artérielle systolique (mm Hg)						Score de santé					
	Valeur mesurée			Valeur déclarée par les parents			Valeur mesurée			Valeur déclarée par les parents			Valeur mesurée			Valeur déclarée par les parents		
		Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %	
	Moyenne	de	à	Moyenne	de	à	Moyenne	de	à	Moyenne	de	à	Moyenne	de	à	Moyenne	de	à
Seuils d'IMC de l'International ObesityTask Force																		
Poids normal[1]	54,1	53,7	54,6	53,8[‡]	53,3	54,2	92,2	91,4	93,0	92,5[‡]	91,8	93,3	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,7
Embonpoint	51,3*	50,4	52,2	52,1*	51,1	53,2	96,4*	94,3	98,4	95,6*	94,2	97,0	1,6	1,4	1,8	1,6	1,4	1,7
Obésité	47,7*	45,7	49,6	51,4*[‡]	49,5	53,3	97,2*	93,1	101,3	93,7[‡]	90,8	96,5	2,0*	1,8	2,2	1,7[‡]	1,5	1,9
Seuils d'IMC de l'Organisation mondiale de la Santé																		
Poids normal[1]	54,3	53,9	54,7	53,7[‡]	53,2	54,2	91,9	91,0	92,7	92,3	91,4	93,2	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,7
Embonpoint	52,4*	51,4	53,4	53,0	51,7	54,3	95,1*	93,9	96,4	94,6*	93,2	96,1	1,5	1,4	1,7	1,6	1,5	1,8
Obésité	49,7*	48,2	51,2	51,9*[‡]	50,6	53,2	96,9*	94,4	99,3	94,7*[‡]	93,0	96,4	1,8*	1,6	2,0	1,6[‡]	1,5	1,8

[1] pour les enfants de 8 à 11 ans (voir *Méthodes*)
[‡] valeur significativement différente de l'estimation mesurée ($p < 0,05$)
* valeur significativement différente de l'estimation pour le poids normal ($p < 0,05$)
Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2007 à 2009.

Tableau 6
Coefficients de régression associant certaines caractéristiques à la différence[‡] entre la taille mesurée et autodéclarée (en cm) et entre le poids mesuré et autodéclaré (en kg), population à domicile de 6 à 11 ans, Canada, 2007 à 2009

	Taille				Poids			
	Coefficient de régression (B)	Intervalle de confiance à 95 % de	à	Coefficient de régression normalisé (bêta)	Coefficient de régression (B)	Intervalle de confiance à 95 % de	à	Coefficient de régression normalisé (bêta)
Sexe								
Garçons†	...	...	...	...	...	...	...	...
Filles	-0,10	-1,39	1,18	-0,01	-1,12*	-2,11	-0,14	-0,15
Âge	0,63	-0,52	1,78	0,12	-0,01	-0,38	0,37	0,00
Le niveau de scolarité le plus élevé dans le ménage est le diplôme d'études postsecondaires								
Oui	1,43	-1,46	4,33	0,06	0,09	-0,93	1,11	0,01
Non†	...	...	...	...	...	...	...	...
Heures d'activité physique par semaine								
7 heures ou moins	-1,62	-4,65	1,42	-0,06	-0,96*	-1,78	-0,13	-0,08
8 à 14 heures	-1,19	-3,31	0,93	-0,07	-0,54	-1,29	0,21	-0,07
15 heures ou plus†	...	...	...	...	...	...	...	...
Préférence quant au dernier chiffre								
Oui	-5,23*	-7,80	-2,65	-0,23	-0,29	-0,81	0,23	-0,04
Non†	...	...	...	...	...	...	...	...
Taille mesurée (en cm)	-0,11	-0,29	0,08	-0,14	0,12*	0,02	0,21	0,36
Poids mesuré (en kg)	0,08	-0,04	0,20	0,10	-0,26*	-0,34	-0,17	-0,71
Ordonnée à l'origine	3,97				-7,35			
Renseignements sur le modèle								
R^2	0,06				0,25			

† catégorie de référence
‡ valeur autodéclarée moins valeur mesurée
* valeur significativement différente de l'estimation pour la catégorie de référence ou de 0 (variable continue) ($p < 0,05$))
... n'ayant pas lieu de figurer
Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2007 à 2009

obèses est de 0,4 supérieur à la moyenne pour les enfants de poids normal (les scores plus élevés correspondent à une moins bonne santé); selon la taille et le poids déclarés par les parents, l'écart est plus faible, soit de 0,1, et n'est pas statistiquement significatif.

On observe également une plus faible association entre l'excès de poids et ces indicateurs de la santé lorsque les seuils de l'OMS sont utilisés pour déterminer les catégories d'IMC.

Facteurs associés au biais de déclaration

On a procédé à des analyses de la régression pour déterminer les facteurs associés au biais de déclaration par les parents (tableau 6). Le seul facteur associé significativement au biais de taille est la préférence quant au dernier chiffre (déclaration d'une valeur de 0 pour les pouces). Les parents ayant une préférence quant au dernier chiffre étaient significativement plus susceptibles de sous-estimer la taille de leur enfant. Les facteurs examinés dans l'analyse de régression expliquent seulement un petit pourcentage du biais de taille (R^2=0,06).

Les variables dans l'analyse de régression pour le biais de déclaration du poids par les parents expliquent mieux la variance (R^2=0,25). La sous-déclaration est plus élevée pour les filles et pour les enfants participant à des activités physiques sept heures par semaine ou moins. L'association positive avec la taille mesurée et l'association négative avec le poids mesuré résultent de la tendance des parents d'un enfant faisant de l'embonpoint ou obèse à sous-estimer le poids de l'enfant. Par exemple, selon les seuils de l'IOTF, les parents ont sous-estimé de 0,4 kg le poids des enfants ayant un poids normal, de 2,3 kg le poids des enfants faisant de l'embonpoint et de 6,6 kg le poids des enfants obèses. D'ailleurs, dans le cas des enfants obèses, le biais de déclaration relatif au poids est trop élevé pour être compensé par le biais de déclaration relatif à la taille, produisant un biais négatif dans le calcul de l'IMC (-2,6 kg/m^2). Ce résultat est contraire à celui pour la majorité des enfants, dans le cas desquels le biais dans le calcul de l'IMC est positif (0,8 kg/m^2 pour les enfants ayant un poids normal et de 0,9 kg/m^2 pour les enfants faisant de l'embonpoint).

On a tâché de prédire la taille et le poids mesurés en utilisant des modèles de régression fondés sur les valeurs déclarées par les parents et d'autres facteurs significativement associés au biais. Pour la taille, les variables indépendantes étaient la taille déclarée par les parents et leur préférence quant au dernier chiffre. Pour le poids, les variables indépendantes étaient le poids déclaré par les parents, le sexe, le nombre d'heures d'activité physique par semaine et la taille déclarée par les parents. Des équations de prédiction ont été établies en utilisant la moitié de l'échantillon de l'ECMS sélectionné au hasard (sous-échantillon A, tableau A en annexe). Étant donné les fortes corrélations entre les valeurs autodéclarées et mesurées (0,81 pour la taille et 0,93 pour le poids), les valeurs du R^2 pour les équations servant à prédire la taille et le poids mesurés sont très élevées (0,74 pour la taille et 0,92 pour le poids).

Tableau 7
Sensibilité, spécificité et valeurs prédictives positives et négatives pour les catégories d'indice de masse corporelle déclarées par les parents et corrigées, sous-échantillon B, population à domicile de 6 à 11 ans, Canada, 2007 à 2009

	Seuils d'IMC de l'International Obesity Task Force						Seuils d'IMC de l'Organisation mondiale de la Santé					
	Valeur déclarée par les parents			Valeur corrigée			Valeur déclarée par les parents			Valeur corrigée		
		Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %	
	%	de	à	%	de	à	%	de	à	%	de	à
Sensibilité (% de vrais positifs)												
Poids normal	83,0	76,0	88,3	87,1*	79,9	91,9	79,4	70,7	86,0	86,1*	76,8	92,1
Embonpoint	59,4	46,4	71,2	60,0	48,4	70,5	38,7	26,9	52,0	37,6	22,0	56,4
Obésité	57,2	32,5	78,8	52,7	27,2	76,9	62,6	42,3	79,3	69,5	52,9	82,3
Spécificité (% de vrais négatifs)												
Poids normal	77,7	61,7	88,3	75,7	61,0	86,1	72,0	59,0	82,1	68,8	55,0	79,9
Embonpoint	90,1	84,4	93,9	89,1	83,2	93,1	85,6	79,7	90,0	87,4	79,8	92,3
Obésité	90,0	82,7	94,5	94,5*	88,7	97,4	87,4	80,7	92,0	92,9*	87,3	96,2
Valeur prédictive positive												
Poids normal	92,0	84,3	96,1	91,7	84,5	95,7	82,6	75,0	88,3	82,2	73,5	88,6
Embonpoint	58,9	47,8	69,2	56,7	42,4	70,0	44,5	30,9	59,0	47,1	28,3	66,8
Obésité	24,0	13,4	39,2	34,6	13,2	64,7	45,3	30,1	61,5	62,2*	44,3	77,4
Valeur prédictive négative												
Poids normal	59,7	50,9	67,9	65,4	52,2	76,6	67,6	59,9	74,4	74,7*	63,4	83,5
Embonpoint	90,3	83,7	94,4	90,3	84,1	94,3	82,4	74,8	88,0	82,4	73,4	88,8
Obésité	97,5	93,5	99,0	97,3	93,4	98,9	93,3	88,1	96,3	94,8	90,9	97,1

* valeur significativement différente de l'estimation autodéclarée ($p < 0,05$)
Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2007 à 2009.

Ces équations ont été appliquées à l'autre moitié de l'échantillon (sous-échantillon B) pour produire des estimations corrigées de la taille, du poids, de l'IMC et de la prévalence des catégories d'IMC. Les estimations corrigées ont amélioré quelque peu la sensibilité pour la catégorie du poids normal (tableau 7). L'application des seuils de l'IOTF a entraîné une augmentation de la sensibilité dans le sous-échantillon B pour la catégorie de poids normal, qui est passée de 83 % d'après les valeurs déclarées par les parents à 87 %; l'application des seuils de l'OMS a fait passer la sensibilité de 79 % à 86 %. Ni l'un ni l'autre ensemble de seuils n'a entraîné des améliorations significatives de la sensibilité pour les catégories de l'embonpoint ou de l'obésité.

Quels que soient les seuils, les estimations de la spécificité pour la catégorie de l'obésité sont plus élevées lorsqu'elles sont fondées sur les valeurs corrigées plutôt que sur les valeurs déclarées par les parents. Pour les catégories du poids normal et de l'embonpoint, l'utilisation des valeurs corrigées n'a pas pour effet d'améliorer significativement les estimations de la spécificité.

Les estimations fondées sur les valeurs corrigées ont entraîné certaines améliorations des valeurs prédictives positives et négatives. Toutefois, pour le groupe obèse, les valeurs prédictives positives sont demeurées très faibles, particulièrement pour les seuils de l'IOTF; en effet, seulement le tiers environ des enfants classés comme étant obèses selon les valeurs corrigées entraient effectivement dans cette catégorie.

Même si les valeurs du R^2 pour les équations prédisant la taille et le poids mesurés sont très élevées (tableau A en annexe), celles associées au biais dans les valeurs autodéclarées sont faibles (0,06 pour la taille et 0,25 pour le poids). Ainsi, les équations de prédiction n'ont pas réussi à réduire sensiblement les erreurs de classification.

Des corrections ont été apportées également à la taille et au poids fondés sur les équations de régression selon le sexe/le groupe d'âge. Les réductions de l'erreur de classification attribuables à cette approche sont comparables à celles obtenues en utilisant l'approche plus simple (données non présentées).

Discussion

La présente étude d'un échantillon représentatif de la population nationale d'enfants canadiens de 6 à 11 ans révèle que les parents ont tendance à sous-estimer la taille et le poids de leur enfant. Pour les enfants de 9 à 11 ans, l'effet net est que l'IMC déclaré par les parents est comparable à l'IMC mesuré, et les deux types de données donnent des estimations de l'obésité comparables. Pour les enfants de 6 à

Ce que l'on sait déjà sur le sujet

- Les études portant sur les adultes ont révélé que les valeurs autodéclarées sous-estiment le poids et surestiment la taille, donnant lieu à des estimations plus faibles de l'obésité que celles produites à partir de données mesurées.
- Les résultats du petit nombre d'études portant sur les mesures de la taille et du poids chez les enfants ne sont pas uniformes, et les répercussions ne sont pas bien comprises.

Ce qu'apporte l'étude

- Dans l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé de 2007 à 2009, les parents ont sous-estimé la taille et le poids des enfants de 6 à 11 ans, ce qui a entraîné une surestimation de l'indice de masse corporelle (IMC) chez les enfants de 6 à 8 ans.
- L'utilisation des données sur la taille et le poids déclarées par les parents donne lieu à d'importantes erreurs de classification dans les estimations de la prévalence selon la catégorie d'IMC.
- L'erreur de classification attribuable aux valeurs déclarées par les parents a pour effet d'affaiblir les associations entre l'obésité et d'autres variables comme la capacité aérobique et la tension artérielle systolique.
- Les efforts déployés pour établir des équations de correction pour ce biais dans les données déclarées par les parents n'ont pas porté fruit.

8 ans, le biais de poids ne compense pas pleinement le biais de taille et, par conséquent, la prévalence de l'obésité est considérablement surestimée lorsqu'elle est fondée sur l'IMC déclaré par les parents. Qui plus est, l'utilisation des valeurs déclarées par les parents entraîne des erreurs de classification importantes pour les enfants de tous les âges. Un pourcentage considérable d'enfants qui étaient obèses selon leur taille et leur poids mesurés ont été classés dans une catégorie d'IMC inférieure. Dans la plupart des cas, ces erreurs sont attribuables à la sous-déclaration du poids. Par contre, de nombreux enfants classés comme étant obèses selon la taille et le poids déclarés par les parents en réalité faisaient de l'embonpoint ou avaient même un poids normal. Ces erreurs sont attribuables généralement à la sous-déclaration de la taille.

Les résultats de l'ECMS concordent avec un récent rapport américain comparant les estimations de la National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), enquête dans laquelle on a recueilli des données sur la taille et le poids mesurés auprès d'un échantillon représentatif de la population nationale d'enfants, et les estimations de la National Health Interview Survey (NHIS), qui a servi à recueillir des valeurs déclarées par les parents[34]. Chez les enfants de 6 à 11 ans, la taille et le poids moyens fondés sur les données de la NHANES étaient plus élevés que la moyenne fondée sur les données de la NHIS, ce qui donne à penser que les parents ont sous-estimé à la fois la taille et le poids.

D'autres études[10-16] portant sur les divergences entre les valeurs mesurées et celles déclarées par les parents pour les enfants ont produit des résultats non uniformes. Selon certaines études[10,12], les parents sous-estiment la taille. Toutefois, une étude portant sur les enfants de 4 ans dans la province du Québec au Canada[11] et une étude belge portant sur les enfants de 3 à 7 ans[13] ont révélé que les parents déclarent correctement la taille de l'enfant. Par ailleurs, une étude des enfants de 4 ans aux Pays-Bas a montré que les parents surestiment la taille de l'enfant[15]. Les résultats pour le poids ont été plus uniformes, la plupart des études révélant que les parents le sous-estiment[10,12-14,16], bien que, selon une étude, le poids était déclaré correctement[15] et, selon une autre, il était surestimé pour les garçons[11].

Le biais dans les données de l'ECMS était généralement plus élevé que ceux dans d'autres études, ce qui peut tenir à des différences dans les protocoles utilisés pour recueillir des données auprès des parents. Dans certaines études[13,15], les parents ont mesuré leurs enfants avant de déclarer les valeurs pour la taille et le poids, une pratique qui a eu pour effet de réduire le biais.

La tendance des parents d'enfants faisant de l'embonpoint ou obèses (selon les valeurs mesurées) à sous-estimer le poids de l'enfant est relativement uniforme d'une étude à l'autre[9,10,13,15,16]. Il en est de même des données de l'ECMS, ce qui concorde avec les résultats obtenus pour les adultes au Canada[26].

Chez les adultes, l'erreur de classification qui résulte de l'utilisation de la taille et du poids autodéclarés a pour effet de *renforcer* les associations entre l'embonpoint ou l'obésité et les maladies liées à l'obésité comme le diabète et la cardiopathie[17,35,36]. Il a été impossible de reproduire ces analyses pour les enfants en raison de la faible prévalence de ces problèmes de santé chroniques chez les jeunes enfants. Toutefois, il a été possible d'examiner les scores moyens de capacité aérobique, la tension artérielle systolique et les scores de santé selon la catégorie d'IMC des enfants. Dans le cas des enfants, l'utilisation de la taille et du poids déclarés par les parents *affaiblit* les associations avec ces indicateurs. Ce résultat est contraire à ceux pour les adultes et tient à l'ampleur de l'erreur de classification qui s'observe dans toutes les catégories d'IMC. Par exemple, selon les seuils de l'IOTF, 24 % des enfants classés comme étant obèses d'après la taille et le poids déclarés par les parents étaient effectivement obèses, 29 % d'entre eux faisaient de l'embonpoint, tandis que 47 % avaient un poids normal. Le pourcentage élevé d'enfants de poids normal classés par erreur comme étant obèses est attribuable à la sous-estimation de la taille de l'enfant par les parents. En même temps, étant donné que de nombreux parents d'un enfant obèse (selon la taille et le poids mesurés) ont sous-déclaré le poids de l'enfant, ces enfants ont été classés par erreur comme faisant de l'embonpoint ou ayant un

poids normal. Ainsi, lorsqu'on utilise les données déclarées par les parents, toutes les catégories d'IMC sont diluées de sorte que le résultat final est une association affaiblie avec d'autres variables.

Une étude portant sur les Canadiens adultes a permis de déterminer que des équations de correction peuvent être établies pour corriger les données autodéclarées et réduire les erreurs de classification dues à l'utilisation des valeurs autodéclarées[24]. Chez les enfants, la variance expliquée par les facteurs potentiellement associés au biais dans la taille et le poids déclarés par les parents est faible, particulièrement pour la taille. En outre, étant donné que les parents d'enfants obèses ont considérablement sous-estimé le poids de leur enfant (produisant un biais d'IMC négatif) tandis que la plupart des parents ont sous-estimé la taille (produisant un biais d'IMC positif), il est difficile de faire des prédictions fondées sur les valeurs déclarées par les parents. L'utilisation des équations de correction a produit de très modestes réductions des erreurs de classification. Les résultats montrent clairement que les déclarations parentales de la taille et du poids de leur enfant ne sont pas fiables. Par ailleurs, les auteurs d'un rapport fondé sur des données américaines sont arrivés à la conclusion que les valeurs déclarées par les parents pour les enfants sont si peu exactes qu'il est impossible d'apporter des corrections[34].

Limites

Le taux global de non-réponse à l'ECMS a été de 48 %. Même si des rajustements ont été apportés aux poids d'échantillonnage pour compenser, la possibilité qu'il existe des différences systématiques entre les participants et les non-participants à l'enquête demeure.

Les mesures physiques ont été prises jusqu'à six semaines après que les parents eurent déclaré la taille et le poids de leur enfant. Une partie du biais dans les valeurs déclarées par les parents pourrait être attribuable aux changements réels qui se sont produits pendant ce temps (les enfants sont peut-être devenus plus grands et plus lourds). En pareil cas, on s'attendrait à une association positive entre le nombre de jours et le biais. Toutefois, lorsque le nombre de jours écoulés entre l'entrevue à domicile et la composante de l'examen de l'enquête a été entré dans les régressions pour le biais de taille et de poids, il n'a été significatif ni dans l'un ni dans l'autre modèle (données non présentées).

La mesure dans laquelle les résultats de la présente étude s'appliquent à d'autres enquêtes est inconnue. Par exemple, on ne sait pas si le biais dans les données déclarées par les parents dans l'Enquête longitudinale nationale auprès des enfants et des jeunes (ELNEJ)[37] est comparable au biais dans l'ECMS, puisque le contexte des deux enquêtes diffère. Dans l'introduction à l'ECMS, on a informé les parents qu'on leur demandera de se rendre dans un centre d'examen mobile où l'enfant sera mesuré et pesé. Ce n'est pas le cas de l'ELNEJ, qui ne comprend pas une composante de mesures physiques. Néanmoins, les estimations de la prévalence de l'embonpoint et de l'obésité établies d'après les données de l'ELNEJ sont comparables aux estimations fondées sur les données déclarées par les parents tirées de l'ECMS[38]. Par conséquent, la possibilité que les estimations tirées de l'ELNEJ soient entachées d'un biais justifie qu'on se penche sur la question.

Enfin, on ignore dans quelle mesure les biais concernant les enfants canadiens évoluent au fil du temps, bien que les analyses des adultes canadiens révèlent une augmentation à cet égard[39].

Conclusion

La présente étude montre qu'il importe de recueillir des données sur la taille et le poids mesurés pour classer correctement les enfants ayant un excès de poids dans la population canadienne. L'utilisation des valeurs déclarées par les parents représente incorrectement les associations entre les catégories d'IMC et d'autres variables liées à l'obésité, comme la capacité aérobique, la tension artérielle systolique et une évaluation subjective de l'état de santé général. Les équations de correction donnent lieu seulement à de petites réductions du biais de déclaration. Les incohérences entre les diverses études en ce qui concerne l'ampleur du biais montrent qu'il importe de recueillir des valeurs mesurées pour faire des comparaisons internationales ou dans le temps. ■

Références

1. M. Shields, « L'embonpoint et l'obésité chez les enfants et les adolescents », *Rapports sur la santé*, 17(3), 2006, p. 27-43.
2. M. Shields, M.S. Tremblay, M. Laviolette *et al.*, « Condition physique des adultes au Canada : résultats de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé de 2007-2009 », *Rapports sur la santé*, 21(1), 2010, p. 23-38.
3. M. Tjepkema, « Obésité chez les adultes », *Rapports sur la santé*, 17(3), 2006, p. 9-25.
4. M.S. Tremblay, M. Shields, M. Laviolette *et al.*, « Condition physique des enfants et des jeunes au Canada : résultats de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé de 2007-2009 », *Rapports sur la santé*, 21(1), 2010, 7-22.
5. T. Lobstein, L. Baur et R. Uauy, « Obesity in children and young people: a crisis in public health », *Obesity Reviews*, 5(Suppl 1), 2004, p. 4-104.
6. Organisation mondiale de la Santé, *Obésité : prévention et prise en charge de l'épidémie mondiale (OMS, Série de rapports techniques, n° 894)*, Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2000.
7. S. Connor Gorber, M. Tremblay, D. Moher et B. Gorber, « A comparison of direct vs. self-report measures for assessing height, weight and body mass index: a systematic review », *Obesity Reviews*, 8(4), 2007, p. 307-326.
8. B. Sherry, M.E. Jefferds et L.M. Grummer-Strawn, « Accuracy of adolescent self-report of height and weight in assessing overweight status: a literature review », *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 161(12), 2007, p. 1154-1161.
9. A. Akerman, M.E. Williams et J. Meunier, « Perception versus reality: An exploration of children's measured body mass in relation to caregivers' estimates », *Journal of Health Psychology*, 12(6), 2007, p. 871-882.
10. H. Davis et P.J. Gergen, « Mexican-American mothers' reports of the weights and heights of children 6 months through 11 years old », *Journal of the American Dietetic Association*, 94(5), 1994, p. 512-516.
11. L. Dubois et M. Girad, « Accuracy of maternal reports of pre-schoolers' weights and heights as estimates of BMI values », *International Journal of Epidemiology*, 36(1), p. 2007, p. 132-138.
12. L. Garcia-Marcos, J. Valverde-Molina, M. Sanchez-Solis *et al.*, « Validity of parent-reported height and weight for defining obesity among asthmatic and nonasthmatic schoolchildren », *International Archives of Allergy and Immunology*, 139(2), 2006, p. 139-145.
13. I. Huybrechts, D. De Bacquer, I. Van Trimpont *et al.*, « Validity of parentally reported weight and height for preschool-aged children in Belgium and its impact on classification into body mass index categories », *Pediatrics*, 118(5), 2006, p. 2109-2118.
14. R.L. Partridge, T.J. Abramo, K.A. Haggarty *et al.*, « Analysis of parental and nurse weight estimates of children in the pediatric emergency department », *Pediatric Emergency Care*, 25(12), 2009, p. 816-818.
15. S. Scholtens, B. Brunekreef, T.L. Visscher *et al.*, « Reported versus measured body weight and height of 4-year-old children and the prevalence of overweight », *European Journal of Public Health*, 17(4), 2007, p. 369-374.
16. R.R. Wing, L.H. Epstein et D. Neff, « Accuracy of parents' reports of height and weight », *Journal of Behavioral Assessment*, 2(2), 1980, p. 105-110.
17. M. Shields, S. Connor Gorber et M.S. Tremblay, « Effets des mesures sur l'obésité et la morbidité », *Rapports sur la santé*, 19(2), 2008, p. 87-95.
18. S. Giroux, « Enquête canadienne sur les mesures de la santé : aperçu de la stratégie d'échantillonnage, *Rapports sur la santé*, 18(suppl.), 2007, p. 35-40.
19. B. Day, R. Langlois, M. Tremblay et B.M. Knoppers, « Enquête canadienne sur les mesures de la santé : questions éthiques, juridiques et sociales », *Rapports sur la santé*, 18(suppl.), 2007, p. 41-58.
20. Statistique Canada, *Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS), Guide de l'utilisateur de données, cycle 01, septembre 2007*, disponible à l'adresse www.statcan.gc.ca/imdb-bmdi/document/5071_D2_T1_V1-fra.pdf (consulté le 8 août 2010).
21. Statistique Canada, *Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS), cycle 1, 2007 à 2009, Questionnaire auprès des ménages*, disponible à l'adresse http://www.statcan.gc.ca/imdb-bmdi/instrument/5071_Q1_V1-fra.pdf (consulté le 18 août 2010).
22. T.J. Cole, M.C. Bellizzi, K.M. Flegal et W.H. Dietz, « Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey », *British Medical Journal*, 320, 2000, p. 1240-1245.
23. M. de Onis, A.W. Onyango, E. Borghi *et al.*, « Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents », *Bulletin of the World Health Organization*, 85(9), 2007, p. 660-667.
24. S. Connor Gorber, M. Shields, M.S. Tremblay et I. McDowell, « La possibilité d'établir des facteurs de correction applicables aux estimations autodéclarées de l'obésité », *Rapports sur la santé*, 19(3), 2008, p. 75-87.
25. M.L. Rowland, « Self-reported weight and height », *American Journal of Clinical Nutrition*, 52(6), 1990, p. 1125-1133.
26. M. Shields, S. Connor Gorber et M.S. Tremblay, « Estimations de l'obésité fondées sur des mesures autodéclarées et sur des mesures directes », *Rapports sur la santé*, 19(2), 2008, p. 69-85.
27. Canadian Society for Exercise Physiology (CSEP), *The Canadian Physical Activity, Fitness and Lifestyle Approach (CPAFLA) Third Edition*, Ottawa, CSEP, 2003.
28. S. Bryan, L.M. Saint-Pierre, N. Campbell *et al.*, « Mesure de la tension artérielle et de la fréquence cardiaque au repos dans l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé, cycle 1 », *Rapports sur la santé*, 21(1), 2010, p. 75-83.
29. Statistique Canada, *Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS), cycle 1 vague 1, Spécifications des variables dérivées (VD)*, disponible à l'adresse http://www.statcan.gc.ca/imdb-bmdi/document/5071_D3_T9_V2-fra.pdf (consulté le 8 août 2010).
30. I. Janssen et A.G. Leblanc, « Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth », *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7, 2010, p. 40.
31. G. Paradis, M.S. Tremblay, I. Janssen *et al.*, « Tension artérielle des enfants et des adolescents au Canada », *Rapports sur la santé*, 21(2), 2010, p. 17-25.
32. J.N.K. Rao, C.F.J. Wu et K. Yue, « Quelques travaux récents sur les méthodes de rééchantillonnage applicables aux enquêtes complexes », *Techniques d'enquête*, 18(2), 1992, p. 225-234.
33. K.F. Rust et J.N.K. Rao, « Variance estimation for complex surveys using replication techniques », *Statistical Methods in Medical Research*, 5(3), 1996, p. 281-310.
34. L.J. Akinbami et C.L. Ogden, « Childhood overweight prevalence in the United States: the impact of parent-reported height and weight », *Obesity (Silver Spring)*, 17(8), 2009, p. 1574-1580.
35. A. Chiolero, I. Peytremann-Bridevaux et F. Paccaud, « Associations between obesity and health conditions may be overestimated if self-reported body mass index is used », *Obesity Reviews*, 8(4), 2007, p. 373-374.
36. M. Yannakoulia, D.B. Panagiotakos, C. Pitsavos et C. Stefanadis, « Correlates of BMI misreporting among apparently healthy individuals: the ATTICA study », *Obesity (Silver Spring)*, 14(5), 2006, p. 894-901.

37. Statistique Canada et Ressources humaines et Développement des compétences Canada, *Enquête longitudinale nationale sur les enfants et les jeunes : aperçu d'enquête pour la collecte des données de 2006-2007, cycle 7*, disponible à l'adresse http://www.statcan.gc.ca/imdb-bmdi/document/4450_D2_T9_V3-fra.pdf (consulté le 25 août 2010).

38. M. Shields et M.S. Tremblay, « Canadian childhood obesity estimates based on WHO, IOTF and CDC cut-points », *International Journal of Pediatric Obesity*, 5(3), 2010, p. 265-273.

39. S. Connor Gorber et M.S. Tremblay, « The bias in self-reported obesity from 1976 to 2005: a Canada-US comparison », *Obesity (Silver Spring)*, 18(2), 2010, p. 354-361.

Annexe

Tableau A
Équations de régression pour la correction des valeurs de la taille (en cm) et du poids (en kg) déclarées par les parents, produites d'après l'échantillon fractionné A, population à domicile de 6 à 11 ans, Canada, 2007 à 2009

	Coefficient de régression (B)	Intervalle de confiance à 95 % de	à	Coefficient de régression normalisé (bêta)
Taille				
Préférence quant au dernier chiffre				
Oui	1,27	-1,62	4,15	0,04
Non[1]				
Taille déclarée par les parents (en cm)	0,71*	0,61	0,81	0,87
Ordonnée à l'origine	41,24			
Renseignements sur le modèle				
R^2=0,74				
Poids				
Sexe				
Garçons[1]				
Filles	0,41	0,26	1,08	0,02
Heures d'activité physique par semaine				
7 heures ou moins	2,08*	0,89	3,26	0,06
8 à 14 heures	0,74	-0,01	1,50	0,04
15 heures ou plus[1]				
Taille déclarée par les parents (en cm)	0,07*	0,01	0,13	0,11
Poids déclaré par les parents (en kg)	0,94*	0,85	1,02	0,89
Ordonnée à l'origine	-7,19			
Renseignements sur le modèle				
R^2=0,92				

[1] catégorie de référence
* valeur significativement différente de l'estimation pour la catégorie de référence ou de 0 (variable continue) ($p < 0,05$)
... n'ayant pas lieu de figurer
Nota : La variable dépendante est la taille mesurée ou le poids mesuré.
Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2007 à 2009.